

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 01.03.02.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.09.03 Bulletin 03/36.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT Société anonyme* — FR.

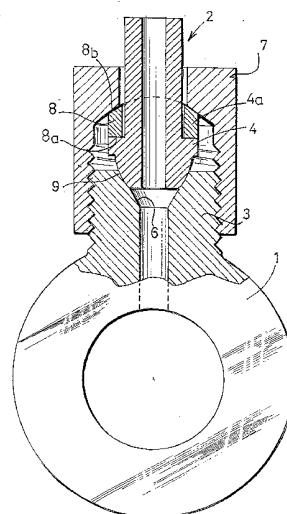
⑦② Inventeur(s) : *MGHAIETH MOHAMED, TRAN NAM
THANG et ZAWISZA WALDEMAR.*

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : *RENAULT.*

⑤④ DISPOSITIF DE MONTAGE D'UN TUYAU D'INJECTION DE CARBURANT.

⑤⑦ Dispositif de montage d'un tuyau d'injection de carbu-
rant (2) sur un embout ouvert (3) comprenant un élément de
serrage (8) traversé par le tuyau et vissé à l'extérieur à l'em-
bout de manière à retenir l'extrémité du tuyau contre l'ouver-
ture de celui-ci, et une bague intermédiaire (8) immobilisée
entre le tuyau et l'élément de serrage, caractérisé en ce que
la bague (8) présente une base plane (8a) et une base in-
curvée (8b) assurant le centrage du tuyau sur l'embout lors
du serrage.



DISPOSITIF DE MONTAGE D'UN TUYAU D'INJECTION DE
CARBURANT

La présente invention se rapporte aux tuyaux d'injection de
5 carburant haute pression des systèmes d'injection de gasoil des moteurs
Diesel. Elle s'applique aux moteurs à injection directe conventionnelle, où
chaque injecteur est relié directement par un tuyau d'injection à la pompe
d'injection, et aux moteurs dits à « rampe commune », où chaque injecteur
est relié par un tuyau d'injection à une rampe commune alimentée par la
10 pompe d'injection.

Sont concernés par l'invention, des tuyaux reliant directement un
injecteur à une pompe d'injection, et des tuyaux reliant une rampe commune
à des injecteurs ou à une pompe d'injection.

Cette invention concerne le montage des tuyaux d'injection sur des
15 supports individuels, ou sur un support commun, tel qu'une rampe
d'alimentation commune.

Le problème sur lequel elle repose est celui de l'étanchéité de la
liaison entre un tuyau d'injection et un support relié à une source
d'alimentation en carburant sous pression.

20 Selon l'état de la technique connue dans le domaine, les tuyaux
d'injection présentent à leurs deux extrémités une partie élargie, ou tête,
positionnée à l'intérieur d'un écrou de serrage, qui maintient celle-ci en appui
sur son support. L'étanchéité de la liaison est en principe assurée au niveau
des surfaces de contact entre la tête du tuyau et le support, grâce à l'effort
25 de serrage appliqué par l'écrou.

Par la publication JP-2001082664, on connaît un système de
montage de tuyau d'injection rapporté sur un support comprenant une bague

intermédiaire cylindrique disposée entre la tête du tuyau et un écrou de serrage.

Cette bague facilite le montage du tuyau sur son support, en assurant l'alignement axial de ces deux éléments, lors du serrage de l'écrou.

- 5 Toutefois son effet sur la qualité de la liaison reste limité, dans la mesure où, du fait de sa hauteur importante et de sa base plane, la bague n'intervient pas directement sur la géométrie ni sur la disposition relative des surfaces de contact entre elles.

- De fait, l'inconvénient principal du système de montage proposé par
10 la publication JP-2001082664 reste, comme dans les systèmes antérieurs, les risques liés aux défauts géométriques des surfaces de contact entre la tête et son support d'une part, et la tête et l'écrou d'autre part, ainsi qu'aux dispersions de positionnement du tuyau dans son support.

- La présente invention vise à éviter les fuites de carburant vers
15 l'extérieur, entre un tuyau d'injection et son support.

Dans cet objectif, elle cherche à uniformiser le plus possible les surfaces de contact entre la tête du tuyau et ses moyens de support.

- Ce résultat est obtenu grâce à une bague intermédiaire présentant une base plane et une base incurvée assurant le centrage du
20 tuyau sur l'embout lors du serrage.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la base plane de la bague est en appui contre un rebord plan du tuyau, et sa base incurvée coopère avec une surface intérieure complémentaire de l'élément de serrage.

- Selon un second mode de réalisation, la base plane de la bague est en
25 appui contre une surface plane de l'élément de serrage, et sa base incurvée coopère avec une surface de contact complémentaire du tuyau.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante des deux modes de réalisations préférés de l'invention, en se reportant aux figures 1, 2, 3 et 4, illustrant ces derniers.

5 Sur les figures 1 et 2, on a représenté en coupe transversale une rampe commune d'alimentation en carburant sous pression 1, reliée à une pompe (non représentée). L'intérieur de la rampe 1 est en communication avec un tuyau d'injection 2 relié à un injecteur (non représenté). La rampe 1 présente dans le plan de coupe un embout 3 intégré à celle-ci. Les surfaces
10 d'appui 4a, 9 du tuyau 2 sont portées par une extrémité élargie 4 de celui-ci, ou tête de tuyau .

La tête 4 du tuyau 2, de forme élargie, est en appui contre l'ouverture 6 de l'embout, et retenue à l'intérieur d'un élément de serrage 7, vissé à l'extérieur de l'embout. Le tuyau traverse l'élément de serrage 7, et
15 une bague intermédiaire 8 de centrage du tuyau 2 sur l'embout 3 est immobilisée entre le tuyau 2 et l'élément de serrage 7.

La tête 4 présente des surfaces de contact 9 avec l'ouverture de l'embout 3, assurant l'étanchéité de la liaison sous l'effort de serrage de l'élément 7, transmis au tuyau par l'intermédiaire de la bague 8.

20 Conformément à l'invention, la bague 8 présente une base plane 8a, et une base incurvée 8b, assurant le centrage du tuyau sur l'embout lors du serrage.

Selon ce premier mode de réalisation de l'invention la base plane 8a de la bague 8 est en appui contre un rebord plan 4a du tuyau 7, et la base incurvée 8b de celle-ci coopère avec une surface intérieure complémentaire
25 7b de l'élément de serrage. Dans ce cas, la surface incurvée de la bague 8b

est convexe, et la surface complémentaire 7b de l'élément de serrage est concave.

En se reportant aux figures 3 et 4, sur lesquelles les mêmes références désignent les mêmes éléments, la disposition des surfaces de contact de la bague avec le tuyau et l'élément de serrage est différente. Ici, la base plane 8a la bague est en appui contre une surface plane 7a de l'élément de serrage, et la base incurvée 8b de la bague coopère avec une surface de contact complémentaire incurvée 4b du tuyau. La surface incurvée 8b de la bague est concave et la surface incurvée complémentaire 4b du tuyau est convexe.

Dans le premier mode de réalisation, la surface incurvée 8b de l'élément de serrage, peut être conique (figure 1) ou parfaitement sphérique (figure 2).

Dans le deuxième mode de réalisation la surface incurvée 8b de la bague peut être conique (figure 3) ou parfaitement sphérique (figure 4).

Comme indiqué plus haut, l'embout peut être rapporté sur une rampe commune 1 d'alimentation de carburant sous pression, ou intégré dans celle-ci de façon à constituer une seule pièce regroupant la rampe et un nombre d'embouts correspondant au nombre d'injecteurs du moteur. Sans sortir du cadre de l'invention, l'embout peut toutefois être relié directement à une pompe d'injection de carburant, dans le cas d'un système d'injection sans rampe commune.

Dans tous ses modes de réalisation, l'invention permet de découpler les surfaces d'étanchéité entre le tuyau et son support, des surfaces du tuyau recevant l'effort de serrage par l'intermédiaire de la bague.

Cette disposition permet par ailleurs d'introduire des degrés de liberté dans le montage du tuyau sur son support, qui n'exige pas un alignement axial parfait entre le tuyau, son support, et l'élément de serrage.

Le dispositif de montage proposé tolère en effet un défaut
5 d'axialité entre le tuyau et son support, car les surfaces de d'appui incurvées entre la bague intermédiaire et la tête de tuyau ou l'écrou, assurent le centrage du tuyau sur son support lors du serrage.

Dans le premier mode de réalisation, l'ensemble tête de tuyau et bague joue le rôle de rotule sur l'ouverture de l'embout d'un côté et sur la
10 surface incurvée de l'élément de serrage de l'autre.

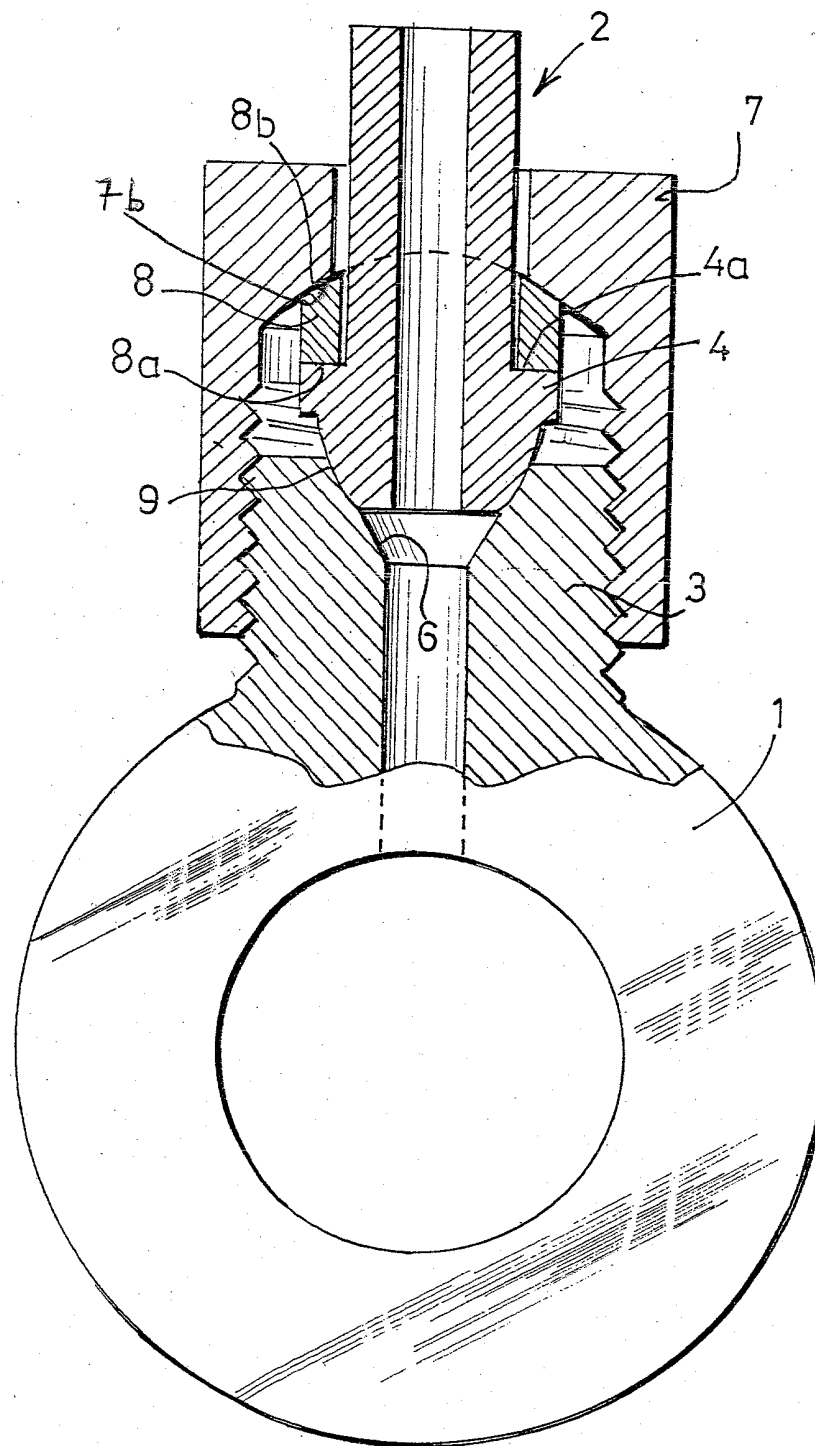
Dans le deuxième mode de réalisation, seule la tête du tuyau joue ce rôle de rotule sur l'ouverture de l'embout d'un côté, et sur la surface incurvée de la bague de l'autre. Dans les deux cas, ce pouvoir de rotule permet à l'écrou d'exercer toujours son effort de serrage parallèlement au
15 support, en dépit d'un éventuel défaut d'alignement dû à une déviation angulaire du tuyau par rapport à son support, de façon à avoir toujours une pression de contact uniforme entre le tuyau et son support, qui est garante de l'étanchéité de la liaison.

REVENDICATIONS

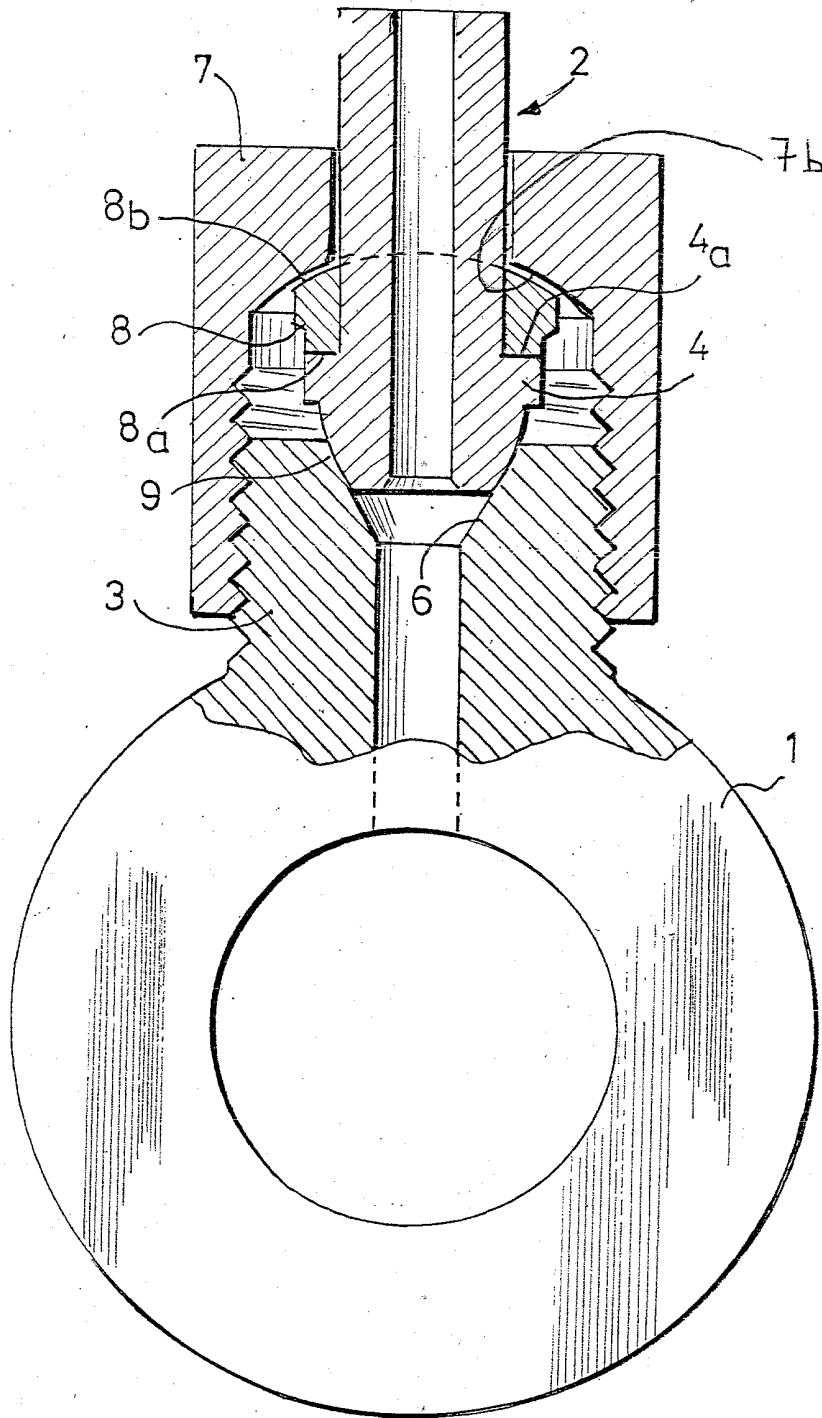
1. Dispositif de montage d'un tuyau d'injection de carburant (2) sur un embout ouvert (3) comprenant un élément de serrage (7) traversé par le tuyau et vissé à l'extérieur à l'embout de manière à retenir l'extrémité du tuyau contre l'ouverture de celui-ci, et une bague intermédiaire (8) immobilisée entre le tuyau et l'élément de serrage, caractérisé en ce que la bague présente une base plane (8a) et une base incurvée (8b) assurant le centrage du tuyau sur l'embout lors du serrage.
2. Dispositif de montage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la base plane (8a) de la bague est en appui contre un rebord plan (4a) du tuyau, et en ce que la base incurvée (8b) de celle-ci coopère avec une surface intérieure complémentaire (7b) de l'élément de serrage.
3. Dispositif de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la base plane (8a) la bague est en appui contre une surface plane (7a) de l'élément de serrage, et en ce que la base incurvée de la bague (8b) coopère avec une surface de contact complémentaire (4b) du tuyau.
4. Dispositif de montage selon la revendication 2 caractérisé en ce que la surface incurvée (8b) de la bague est convexe et en ce que la surface complémentaire de l'élément de serrage (7b) est concave.
5. Dispositif de montage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface incurvée (8b) de la bague est concave et en ce que la surface complémentaire (4b) du tuyau est convexe.

6. Dispositif de montage selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les surfaces incurvées (4b, 7b, 8b) sont sensiblement sphériques.
- 5 7. Dispositif de montage selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les surfaces incurvées (8b) de la bague (8) sont coniques.
8. Dispositif de montage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'embout (3) est rapporté sur une
10 rampe commune (1) d'alimentation de carburant sous pression.
9. Dispositif de montage selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que l'embout (3) est intégré dans une rampe commune (1) d'alimentation de carburant sous pression.
- 15 10. Dispositif de montage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embout (3) est relié directement à une pompe d'injection de carburant.
- 20 11. Dispositif de montage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les surfaces d'appui (4a, 4b, 9) du tuyau (2) sont portées par une extrémité élargie (4) de celui-ci.

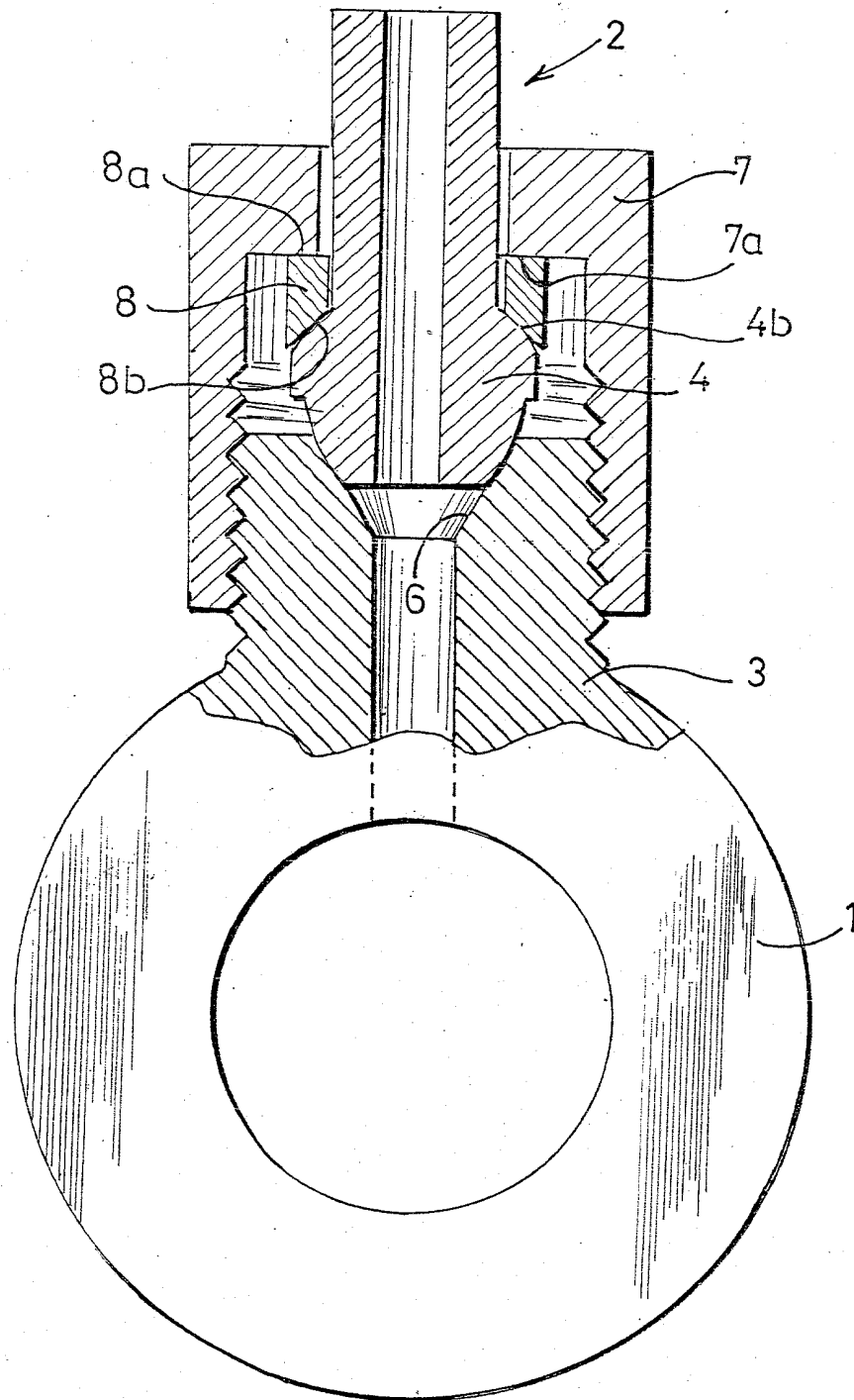
1 / 4

FIG.1

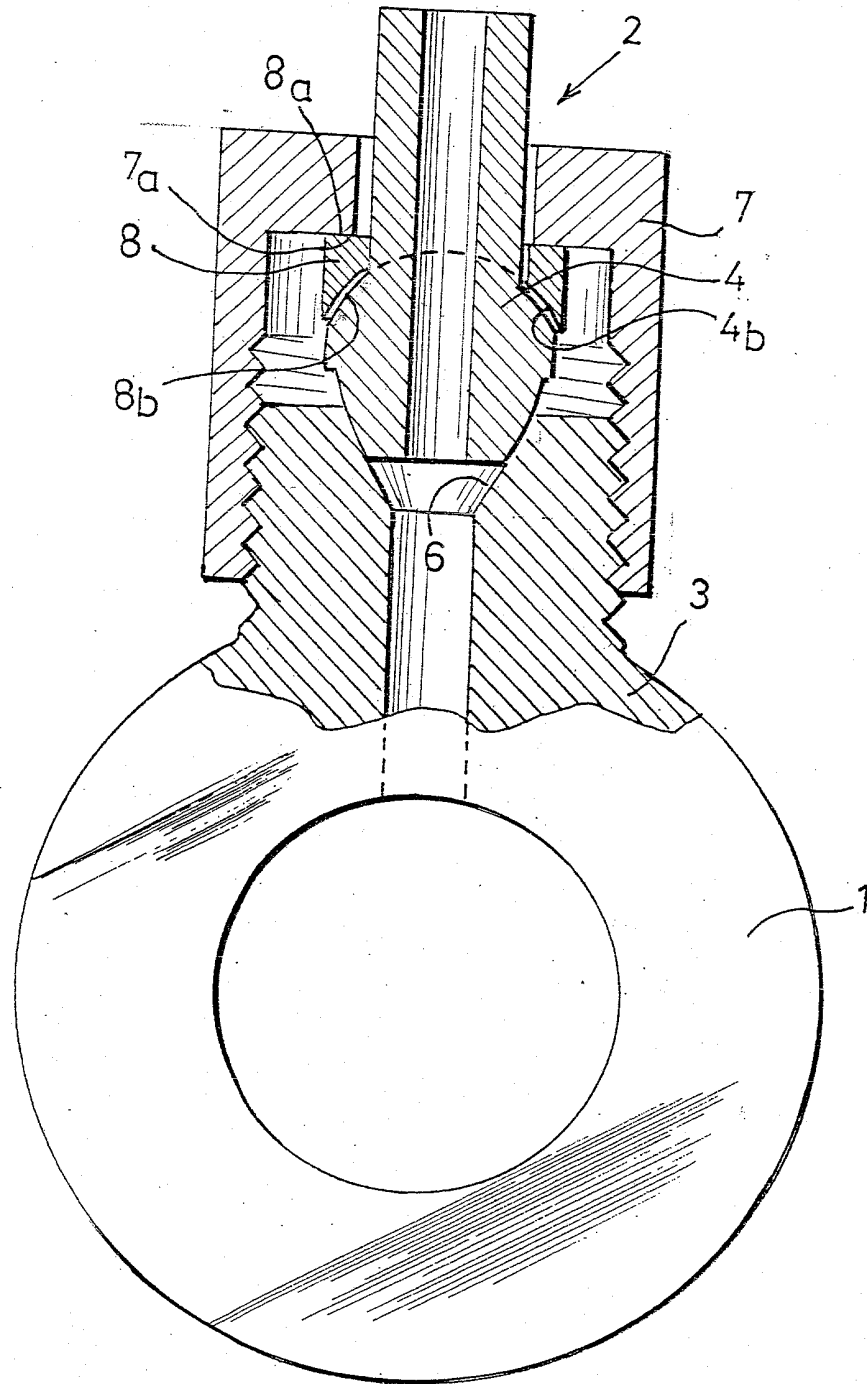
2/4

FIG. 2

3/4

FIG. 3

4/4

FIG. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 616715
FR 0202615

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 199 27 145 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 décembre 2000 (2000-12-28)	1,8,11	F02M55/02
A	* colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 19 *	2-6	F02M61/14 F16L41/08
X	DE 100 02 109 A (BOSCH GMBH ROBERT) 2 août 2001 (2001-08-02) * figure 3 *	1,2,4,6, 10,11	
X	DE 100 16 956 A (SCHMITTER GMBH ARNSTEIN THUENG) 11 octobre 2001 (2001-10-11) * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 2; figure 2 *	1,2,4,7, 8,11	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 10, 31 août 1999 (1999-08-31) & JP 11 141759 A (HINO MOTORS LTD), 28 mai 1999 (1999-05-28) * abrégé *	1,3,7,11	
X	US 5 172 939 A (HASHIMOTO YOSHIYUKI) 22 décembre 1992 (1992-12-22) * figures 8,9 *	1,3,5,6, 8,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) F02M F16L
X	US 6 045 162 A (HAIBARA YOSHINORI) 4 avril 2000 (2000-04-04) * figures 6,11 *	1,3,5, 7-9,11	
A	US 4 705 306 A (BINZER NORBERT ET AL) 10 novembre 1987 (1987-11-10) * colonne 5, ligne 61 - colonne 6, ligne 52; figure 1 *	1,3,10, 11	
	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 novembre 2002		Hakhverdi, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0202615 FA 616715**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-11-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19927145 A	28-12-2000	DE 19927145 A1 WO 0077388 A1 EP 1108135 A1	28-12-2000 21-12-2000 20-06-2001
DE 10002109 A	02-08-2001	DE 10002109 A1 BR 0104086 A WO 0153691 A1 EP 1185785 A1 US 2002134358 A1	02-08-2001 26-12-2001 26-07-2001 13-03-2002 26-09-2002
DE 10016956 A	11-10-2001	DE 10016956 A1	11-10-2001
JP 11141759 A	28-05-1999	CN 1217426 A ,B	26-05-1999
US 5172939 A	22-12-1992	DE 4032554 A1 FR 2653180 A1 GB 2238093 A ,B JP 3109598 B2 JP 3209093 A KR 9402045 B1 SE 505469 C2 SE 9003269 A	25-04-1991 19-04-1991 22-05-1991 20-11-2000 12-09-1991 14-03-1994 01-09-1997 15-04-1991
US 6045162 A	04-04-2000	DE 19801051 A1 FR 2758380 A1 GB 2321092 A ,B JP 10259889 A KR 251258 B1 JP 10259894 A	16-07-1998 17-07-1998 15-07-1998 29-09-1998 15-04-2000 29-09-1998
US 4705306 A	10-11-1987	DE 3316979 A1 AT 28920 T DE 3465364 D1 WO 8404566 A1 DK 577284 A ,B, EP 0142525 A1 FI 844771 A ,B, IT 1180757 B JP 5051063 B JP 60501818 T	15-11-1984 15-08-1987 17-09-1987 22-11-1984 04-12-1984 29-05-1985 04-12-1984 23-09-1987 30-07-1993 24-10-1985
JP 2001082664 A	30-03-2001	AUCUN	

EPO FORM P0465